

**Практическое задание для муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников по технологии  
2022–2023 учебного года  
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

**Электротехника 7-8 класс**

**Техническое задание:**

Разработайте принципиальные электротехнические схемы и соберите электрические цепи, в которых три лампы накаливания подключались:

- 1) параллельно;
- 2) последовательно;
- 3) подключение управляется двумя выключателями, позволяющими включить одну, две или три лампы накаливания.

Проверьте работоспособность цепи и измерьте силу тока ( $I$ ) и напряжение ( $U$ ) у ламп накаливания. Составьте график изменения напряжения ( $U$ ) и силы тока ( $I$ ) в зависимости от типа подключения ламп. Объясните процессы, проходящие при разном подключении ламп накаливания (при необходимости можно заменить светодиодами).

№	Наименование операции, действия	Максимальное кол-во баллов
1.	Разработка принципиальных электротехнических схем	5
2.	Сборка и работоспособность электрической цепи	10
3.	Измерение силы тока ( $I$ ) и напряжения ( $U$ )	10
4.	Составление графика, объяснение сути процессов	10

**Материально-техническое обеспечение:**

1. Три лампы накаливания напряжением  $U$  (3,5В) (либо соответствующие светодиоды).
2. Два выключателя (ключ) на два положения вкл/выкл.
3. Мультиметр (амперметр, вольтметр).
4. Патроны для ламп накаливания.
5. Клеммы.
6. Соединительные провода.
7. Плата для сборки электрической цепи (при необходимости).
8. Источник питания напряжением  $U$  не выше 36 вольт.
9. Бумага и ручка.
10. Калькулятор.

**Практическое задание для муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников по технологии  
2022–2023 учебного года  
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

**Электротехника 9 класс**

**Техническое задание:**

Разработайте принципиальную электротехническую схему с пятью лампами накаливания, тремя элементами управления и с одним элементом защиты и соберите электрическую цепь, в которой четыре лампы накаливания управляется тремя элементами управления. Можно включать одну, две, три, четыре или пять ламп накаливания. Измерьте напряжение на входе цепи, ток через первую, вторую, третью, четвертую и пятую лампы и общий ток, когда горят все лампы. Сравните сумму токов и общий ток. Измерьте сопротивление одной незажженной лампы и рассчитайте сопротивление этой зажженной лампы. Объясните различие сопротивлений зажженной и незажженной ламп. (При необходимости лампы можно заменить соответствующими светодиодами).

<b>№</b>	<b>Наименование операции, действия</b>	<b>Максимальное кол-во баллов</b>
1.	Разработка принципиальной электротехнической схемы	<b>5</b>
2.	Сборка и работоспособность электрической цепи	<b>10</b>
3.	Измерение силы тока (I), напряжения (U), сопротивления (R)	<b>10</b>
4.	Выполнение расчетов, объяснение сути процессов	<b>10</b>

**Материально-техническое обеспечение:**

1. Пять ламп накаливания напряжением U (3,5В).
2. Предохранитель.
3. Переключатель на три положения.
4. Включатель (ключ) на два положения вкл/выкл.
5. Мультиметр (амперметр, вольтметр, омметр).
6. Патроны для ламп накаливания.
7. Клеммы монтажные (при необходимости).
8. Соединительные провода.
9. Концевые изоляторы (при необходимости).
10. Плата для сборки электрической цепи (при необходимости).
11. Источник питания напряжением U не выше 36 вольт.
12. Бумага и ручка.
13. Калькулятор.

**Практическое задание для муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников по технологии  
2022–2023 учебного года  
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

**Электротехника 10–11 класс**

**Техническое задание:**

Разработайте принципиальную электротехническую схему и соберите электрическую цепь, в которой выпрямленное напряжение на выходе мостового выпрямителя приложено к лампе накаливания. Мостовой выпрямитель может работать в двух режимах: как двухполупериодный выпрямитель; как однополупериодный выпрямитель и два диода одним выключателем отключаются. Мостовой выпрямитель включает элемент защиты и управления на входе.

Измерьте напряжение на входе выпрямителя и постоянное напряжение на лампе, когда работают четыре диода и когда работают два диода. Объясните различие постоянных напряжений.

Пронаблюдайте с помощью осциллографа и зарисуйте форму напряжения на нагрузке, когда работают четыре диода и когда работают два диода.

№	Наименование операции, действия	Максимальное кол-во баллов
5.	Разработка принципиальной электротехнической схемы	5
6.	Сборка и работоспособность электрической цепи	10
7.	Измерение силы тока (I) и напряжения (U), работа с осциллографом	10
8.	Составление графических кривых, объяснение сути процессов	10

**Материально-техническое обеспечение:**

1. Три лампы накаливания напряжением U (3,5В).
2. Выключатель (ключ) на два положения вкл/выкл.
3. Мультиметр (амперметр, вольтметр).
4. Два конденсатора на 1000 МкФ100В.
5. 5 диодов (один запасной) с пробивным напряжением не менее 60 В.
6. Патроны для ламп накаливания.
7. Клеммы.
8. Соединительные провода.
9. Плата для сборки электрической цепи (при необходимости).
10. Источник питания напряжением U не выше 36 вольт.
11. Бумага и ручка.
12. Калькулятор.
13. Используется общий осциллограф.